

## **Korean Patent Abstracts**

(11) Publication Number: **980011994 A**

(43) Date of publication of application: 30.04.1998

---

(21) Application number: 960029346

(22) Date of filing: 07.19.1996

(51) Int'. Cl

**H01L 21/304**

---

(57) Abstract:

The present invention discloses solution of cleaning and method of cleaning for using the same. The solution for removing of photoresist layer and cleaning comprises aqueous ammonium fluoride, super acid and isopropyl alcohol. As the solution is used for removing the photoresist layer in step of forming a metal layer, the metal layer may not be corroded and byproduct of etching process may be removed

COPYRIGHT 2001 KIPO

# (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>8</sup> (11) 공개번호 특 1998-0011994  
H01L 21/304 (43) 공개일자 1998년 04월 30일

(21) 출원번호 특 1996-0029346  
(22) 출원일자 1996년 07월 19일  
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 김광호  
경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지 (442-373)  
(72) 발명자 남재우  
경기도 수원시 팔달구 지동 397-5 (442-060)  
윤철주  
경기도 용인시 기흥읍 고매리 세원아파트 102동 303호 (449-900)  
박명준  
경기도 수원시 팔달구 원천동 원천아파트 103동 709호 (442-380)

심사청구 : 없음

## (54) 반도체 소자의 세정액 및 이를 이용한 세정 방법

### 요약

본 발명은 반도체 소자의 세정액 및 이를 이용한 세정 방법에 대해 기재되어 있다. 감광막 제거제 및 세정제 역할을 할 수 있는 불화암모늄 수정액, 초산 및 이소프로필 알콜로 이루어진 세정액을 반도체 소자의 금속층 형성 공정에 사용함으로써 감광막을 제거할 때 금속층을 부식하지 않으면서 식각시 생성된 부산물을 동시에 제거할 수 있다는 잇점이 있다. ✓

### 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 소자에 관한 것으로, 특히 감광막 제거시 금속층의 부식을 최소화할 수 있는 반도체 소자의 세정액 및 이를 이용한 세정방법에 관한 것이다.

종래의 금속층 형성 방법을 설명하면, 금속층이 형성된 반도체 기판에 감광막을 형성하는 공정, 상기 금속층을 패터닝하기 위한 마스크를 이용하여 상기 감광막을 사진 식각하는 공정, 상기 감광막을 마스크하여 상기 금속층을 건식 식각하는 공정, 감광막 박리제를 이용하여 상기 감광막을 제거하는 공정을 차례로 진행한다.

상기 금속층은 알미늄으로 형성하고, 상기 감광막 박리제는 Aminoethyl piperadine, Isopropyl amine, Hydroxylethyl morpholine, Aminoalcohol 등을 솔벤트(solvent)류와 혼합하여 형성한 유기 용제를 사용한다.

이러한 유기 용제는 상기 금속층을 부식하고 이로 인해 생성된 파티클이 상기 금속층에 부착되어 반도체 소자의 특성을 저하시키므로, 상기 감광막 제거 공정 후 미소프로필알콜이나 메탄올 등의 유기 용제를 사용하여 상기 파티클을 제거하는 세정 공정을 추가하여야 한다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 감광막 제거시 금속층의 부식을 최소화할 수 있는 반도체 소자의 세정액을 제공하는 데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 상기 세정액을 사용하는 반도체 소자의 세정 방법을 제공하는 데 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기 과제를 이루기 위하여 본 발명은, 금속에 대해 부식 내성을 갖는 초산 및 이소프로필 알콜; 및 절연 물질에 대해 소정의 식각성을 갖는 불화암모늄을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자의 세정액을 제공한다.

상기 세정액의 농도는 불화암모늄 수용액이 1~99%이고, 상기 초산 및 이소프로필 알콜은 1~99.9%인 것이 바람직하다.

또한 상기 세정액의 혼합비는 불화암모늄 수용액(1) : 초산(0.1~50) : 이소프로필 알콜(1~100)으로 하는 것이 바람직하다.

상기 다른 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은, 반도체 기판상에 금속층을 형성하는 단계; 감광막을 사용한 사진 식각으로 상기 금속층을 패터닝하는 단계; 및 불화암모늄 수용액, 초산 및 이소프로필 알콜로 이루어진 세정액으로 상기 반도체 기판을 세정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자의 세정 방법을 제공한다.

본 발명에 의한 반도체 소자의 세정액 및 이를 이용한 세정 방법은, 감광막 제거제 및 세정제 역할을 할 수 있는 불화암모늄 수용액, 초산 및 이소프로필 알콜로 이루어진 세정액을 반도체 소자의 금속층 형성 공정에 사용함으로써 감광막을 제거할 때 금속층을 부식하지 않으면서 식각시 생성된 부산물을 동시에 제거할 수 있다는 잇점이 있다.

이하, 본 발명을 상세히 설명한다.

반도체 소자의 세정액으로 40% 농도의 불화암모늄 수용액과 99.9% 농도의 초산 및 이소프로필 알콜을 혼합하고 그 배합 비율을 달리하면서 포토 레지스터 및 유기물 다중합체의 제거 능력과 알루미늄의 부식 정도를 시험하였다.

그 결과, 세정 시간은 10분, 세정 온도는 25℃~55℃, 상기 세정액의 혼합비는 불화암모늄 수용액(1) : 초산(0.1~50) : 이소프로필 알콜(1~100)으로 하는 것이 상기 세정액을 사용하는 가장 적절한 조건으로 나타났다.

또한 상기 세정액은 불화암모늄 수용액이 1~99%, 상기 초산 및 이소프로필 알콜은 1~99.9%의 농도를 가지는 것이 바람직하다.

상기 세정액을 사용하여 반도체 소자를 세정하는 방법으로는, 금속층이 형성된 반도체 기판상에 감광막을 증착하는 공정, 상기 금속층에 패터닝하고자 하는 모양의 마스크를 이용하여 상기 감광막을 식각하여 감광막 패턴을 형성하는 공정, 상기 감광막 패턴을 마스크로하여 상기 금속층을 식각하는 공정, 상기 패터닝된 금속층이 형성된 상기 반도체 기판을 세정하는 공정을 차례로 진행한다.

상기 금속층은 알루미늄, 알루미늄 합금, 티타늄, 몰리브덴, 티타늄 질화물, 금속 실리사이드중에서 어느 하나, 또는 하나 이상을 조합하여 형성한다.

상기 세정 공정은 불화암모늄 수용액, 초산 및 이소프로필 알콜로 이루어진 세정액을 사용함으로써 상기 금속층 식각시 생성된 부산물을 제거한다.

본 발명은 이에 한정되지 않으며, 많은 변형이 본 발명의 기술적 사상내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 가능함은 명백하다.

#### 발명의 효과

이상 설명된 바와 같이 본 발명에 의한 반도체 소자의 세정액 및 이를 이용한 세정 방법은, 감광막 제거제 및 세정제 역할을 할 수 있는 불화암모늄 수용액, 초산 및 이소프로필 알콜로 이루어진 세정액을 반도체 소자의 금속층 형성 공정에 사용함으로써 감광막을 제거할 때 금속층을 부식하지 않으면서 식각시 생성된 부산물을 동시에 제거할 수 있다는 잇점이 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

금속에 대해 부식 내성을 갖는 초산 및 이소프로필 알콜; 및 절연 물질에 대해 소정의 식각성을 갖는 불화암모늄을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자의 세정액

##### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 세정액의 농도는 불화암모늄 수용액이 1~99%이고, 상기 초산 및 이소프로필 알콜은 1~99.9%인 것을 특징으로 하는 반도체 소자의 세정액.

##### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 세정액의 혼합비는 불화암모늄 수용액(1) : 초산(0.1~50) : 이소프로필 알콜(1~100)으로 하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자의 세정액.

##### 청구항 4

반도체 기판상에 금속층을 형성하는 단계; 감광막을 사용한 사진 식각으로 상기 금속층을 패터닝하는 단계; 및 불화암모늄 수용액, 초산 및 이소프로필 알콜로 이루어진 세정액으로 상기 반도체 기판을 세정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자의 세정 방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.